DUAL THERMO

AR-2000/3000 シリーズ

取扱説明書

ＡＥ－９００１１

第６版　１９９９年　９月

〒１５３－００６４
東京都目黒区下目黒　２－４－５

安立計器株式会社

ＴＥＬ．０３－３４９１－９１８１
ＦＡＸ．０３－３４９３－６７２９

はじめに

このたびは、安立計器の製品をお買い求めいただきましてありがとうございます。この取扱説明書は、当社製品を安心して正しく使っていただくために書かれております。この取扱説明書をよくお読みいただき、各機能を充分ご理解されてから、正しくご使用されますようお願いいたします。

ご使用中、わからない点がありました際には、本書がきっとお役に立てると思います。

保証とアフターサービス

・　保証について

当社の製品は厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障あるいは運送中の事故による故障を発見されましたら、お買い上げいただきました販売店、または、下記の当社カスタマー・サービスカウンターまでご連絡下さい。当社製品の保証期間は納入日より一年間です。この期間に発生した故障で原因が明らかに当社の責任と判定された場合には無償修理いたします。

なお、下記の原因による故障は、いかなる場合でも保証されませんのでご注意下さい。

- 火災、地震等の不可抗力による故障。
- 誤った使用方法、および不当な取扱いまたは改造による故障。
  （ケースを開けたり、ネジ等を緩めたりしますと、改造とみなされますのでご注意下さい。）

当社の熱電対センサは消耗品ですので保証されません。

・　アフターサービスについて

本器の調子が悪いときは、この取扱説明書をもう一度ご覧になってお調べ下さい。それでも具合の悪い場合は、お買い上げいただきました販売店、または、当社カスタマー・サービスカウンターまでご連絡下さい。保証期間中の修理は、保証書の内容にもとづいて修理いたします。保証期間後の修理は修理によって製品の機能が回復・維持される場合はご要望により有料修理いたします。

当社製品を修理または定期校正の目的で返送される場合は、納入の際に使用されていたケースをご使用下さい。もし、ケースがない場合は充分な緩衝材で製品を包んで、製品にダメージを与えない状態（本書2.2 再梱包参照）で返送して下さい。

安立計器株式会社東京本社　カスタマー・サービスカウンター
TEL　03-3491-9181
FAX　03-3493-6729

※　カスタマー登録カードはご記入のうえ、必ずご投函ください。

〈ファクシミリによる技術サービス〉

なお、当社ではお客様方へのサービスの一環として、よりよい温度計測のための、「ファクシミリサービス」を無料にて行なっております。
最適な温度計測を行うための技術情報、専門のカウンセラーがファクシミリにて親切にお答えいたしております。この技術サービスをご希望の際には現在問題となっている温度関係のトラブルや計測方法等を、図などを盛り込んで、できるだけ詳しく記入して送信してください。
Ａ４サイズの用紙に「技術サービス希望」と記入の上、下記のファクシミリまで転送して下さい。貴方のお名前、貴社名、ご住所、お電話番号、ファクシミリ番号をお忘れなく。

技術サービス・ファクシミリ番号：　０３－３４９３－６７２９

〈ご注意〉

■　本書の一部または全部を無断で転載することは禁止されております。

■　本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一、記載漏れやご不審な点、誤りがございましたら、当社もしくは、お近くの代理店へご連絡下さい。

■　本書の内容および製品の仕様等は予告なしに変更することがあります。

■　本器は、半導体赤色レーザを使用しております。レーザ取扱注意事項を守って使用して下さい。（１８ページ参照）

目次

1　概要
　　1．1　概要
　　1．2　特徴

2　開梱
　　2．1　開梱
　　2．2　再梱包と保管

3　基本操作
　　3．1　各部の名称
　　3．2　接触式センサプラグの接続方法
　　3．3　リセットスイッチの操作方法

4　操作
　　4．1　接触式温度計測モード
　　4．2　非接触式温度計測モード
　　4．3　デュアルモード

5　A定数決定機能
　　5．1　キャリブレーションモード
　　（簡易A定数決定機能）

6　その他の機能
　　6．1　ホールド機能
　　6．2　最高値・最低値表示機能
　　6．3　レーザマーカ機能
　　6．4　本体固定ネジ

7　アナログ出力（対応機種　AR-2000/3000ｼﾘｰｽﾞ）
　　7．1　各種モードとアナログ出力の関係
　　7．2　D／Aコンバータを利用する長所と短所
　　7．3　レコーダとの接続方法

8　エラーメッセージ
　　8．1　オーバーレンジ表示
　　8．2　センサ断線表示

9　故障と思う前に
　　9．1　基礎項目
　　9．2　接触式温度計測モード
　　9．3　非接触式温度計測モード
　　9．4　非接触式温度計測デュアルモード
　　9．5　キャリブレーションモード

10　仕様

1　概要

1．1　概要

デュアルサーモ、ＡＲ－２０００／３０００シリーズは、専用表示器ＡＲＤを使用することにより、非接触式温度計と接触式温度計を複合した、新しいスタイルの温度計測器となります。また、ＡＲ－２０００シリーズはそれ単体でも使用することができます。スピーディな応答速度と安定した精度を併せ持つ接触式センサ（熱電対センサ）とのコンビネーションにより*Ａ定数を決定し、このＡ定数を基に非接触式での温度計測が正確かつ簡単に実行できます（*デュアルモード計測）。また、非接触式と接触式の２つの計測手法がその場で選択し実行できるので計測対象物や測定環境にとらわれない柔軟な対応が可能となり、幅広い目的でのご使用が望めます。

〈Ａ定数とは〉

非接触式温度計は、物体から放射されている赤外線エネルギー量を検知することにより温度指示を得ています。この赤外線エネルギーは理想値に対して、その物体の材質や表面状態、また、計測環境により変化します。そこで、正しく温度を計測するためには、この変化に対する補正値が必要となります。この補正値が**Ａ定数**です。

デュアルサーモでは、非接触式で正確な温度計測を追求したため、その補正値であるＡ定数の決定を接触式センサとの複合により実現しました。

それは、

①　接触式で正確に計測し基準を決める
②　非接触式で温度を計る
③　２つの計測データからＡ定数を算出する

というプロセスにより成り立っています。ここで決定されたＡ定数は物体自体の放射率の補正はもちろん外乱影響まで含めて補正されますので、非接触式温度計を実際の計測状況で正確に補正する手法として有効です。

〈デュアルモードとは〉

本器は、キャリブレーションによりＡ定数が決定されると自動的にデュアルモードに切り替わります。本器では、このＡ定数決定後の温度計測モードをデュアルモードとし、非接触式による正確な温度計測のためのご使用をお薦めします。

１．２　特徴

■　簡易キャリブレーションシステム

　ＡＲ－２０００／３０００シリーズと専用表示器ＡＲＤシリーズを併せることで、接触式・非接触式温度計で一度、温度計測することによりキャリブレーションを行ないＡ定数を決定します。これによってＡ定数の誤差による計測値誤差を防ぐことができます。

　また、ＡＲ－２０００シリーズは、それ単体で計測及びキャリブレーションを行うことが可能です。

■　レーザ表示機能

　非接触式温度計において、測定している範囲を確定することはとても重要なことです。本器では、レーザマーカが温度計測範囲の中心位置を示しますので正確な温度計測が行えます。

■　熱電対センサ保持機能つき

　専用接触式熱電対センサを、ＡＲ－２０００／３０００シリーズまたはＡＲＤシリーズの本体に保持させることにより、容易に非接触式温度計のＡ定数を決定できます。また、接触式温度計単体としても温度計測が行えます。

■　アナログ出力機能搭載（対応機種　AR-2*01/AR-3*01）

　高安定なＤ／Ａコンバータを介して、１ｍＶ／℃のアナログ信号を出力します。各種レコーダや当社製電圧データコレクタとの接続が可能です。

2　開梱

2．1　開梱

製品の入っているケースを開けましたら、下記の品物が入っているか確認して下さい。梱包には万全を期しておりますが、もし何か不足していたり、故障している場合、または保証書の記載事項に不十分な箇所がありましたら、ご購入先か当社カスタマー・サービス・カウンターまでご連絡下さい。

■　品名

「基本セット」

・　デュアルサーモ　本体	1台
・　専用充電器	1台
・　取扱説明書（本書）	1冊
・　保証書	1枚
・　試験成績書	1枚
・　アナログ出力ケーブル（1．5m） （※　AR-2*01/AR-3*01のみ）	1本
・　レンズ保護キャップ	1個
・　通信コネクタ保護キャップ （※　AR-2000ｼﾘｰｽﾞのみ）	1個

付属品等に異常がなければ、専用充電器により充電をした後、動作チェックをおこなって下さい。

※なお、接触式センサ、ＡＣアダプタは別売となります。

2．2　再梱包

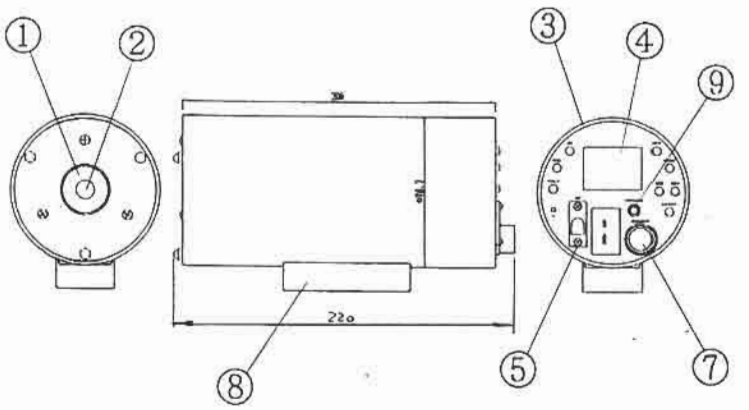
本器の移動（郵送、車などによる移動など）の場合には、梱包に使用されたケースをご利用下さい。このケースがない場合は、衝撃を吸収できるもの（発泡スチロール等）で本器を充分に保護して下さい。この際、梱包材料が塵や水分を出しますと本器に障害を与える場合がありますので、梱包材料は、ほこりや塵を出さない乾燥したものをご使用下さい。

また、本器は光学部品（レンズ等）を使用しております。レンズ部は、測定のうえで最も重要な部分です。レンズ部を直接手で触れたり、ものが当たらないようにご注意下さい。ほこり、高温多湿な場所での使用や保管をできるだけ避け、付属のレンズ保護キャップ、ソフトケースの装着、収納を心がけて下さい。

3　基本操作

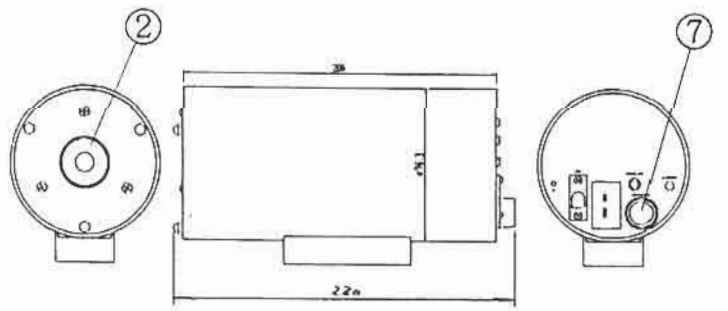
3．1　各部の名称

■　外観図（ＡＲ－２０００シリーズ）



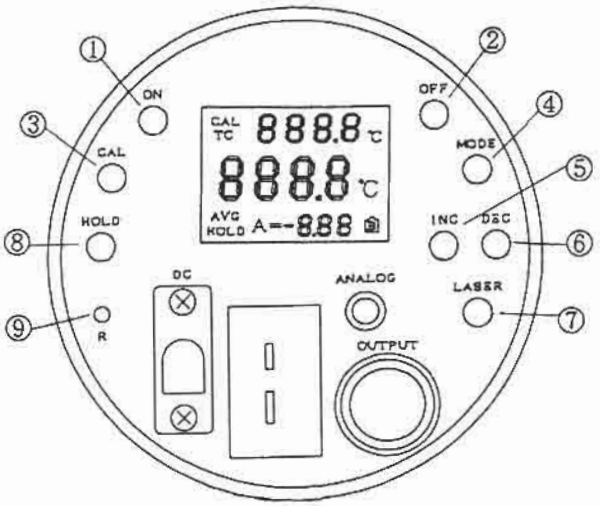
①　赤外線集光レンズ（Ｇｅ）
②　プリズム（レーザ照射部）
③　操作パネル
④　液晶表示部
⑤　電源コネクタ
　　（専用アダプタ使用）
⑥　熱電対入力コネクタ
⑦　専用表示器(ARDｼﾘｰｽﾞ)
　　接続用通信コネクタ
⑧　三脚用固定ネジ穴
⑨　アナログ出力コネクタ
　　(AR-2*01のみ)

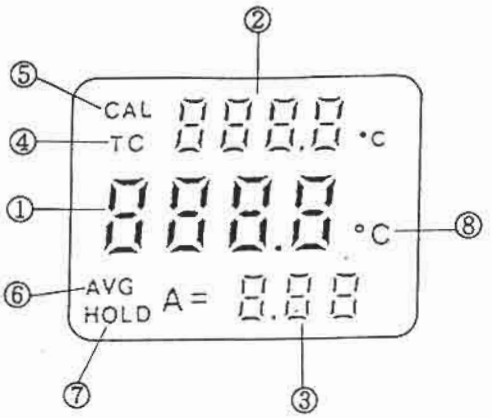
■　外観図（ＡＲ－３０００シリーズ）



①　赤外線集光レンズ（Ｇｅ）
②　プリズム（レーザ照射部）
③　熱電対入力コネクタ
④　専用表示器（ARDｼﾘｰｽﾞ）
　　接続用通信コネクタ
⑤　三脚用固定ネジ
⑥　アナログ出力コネクタ
　　(AR-3*01のみ)

■　操作パネル（ＡＲ－２０００シリーズのみ）





＜各操作キー＞

① ＯＮキー

② ＯＦＦキー

③ ＣＡＬキー
（キャリブレーションキー）

④ ＭＯＤＥキー
（モード切替キー）

⑤ ＩＮＣ（▲）キー

⑥ ＤＥＣ（▼）キー

⑦ レーザ出力キー

⑧ ホールドキー

⑨ リセットキー

＜液晶表示部＞

① メイン表示部

② サブ表示部

③ Ａ定数表示部

④ ＴＣセグメント

⑤ ＣＡＬセグメント

⑥ ＡＶＧセグメント

⑦ ＨＯＬＤセグメント

⑧ ℃セグメント

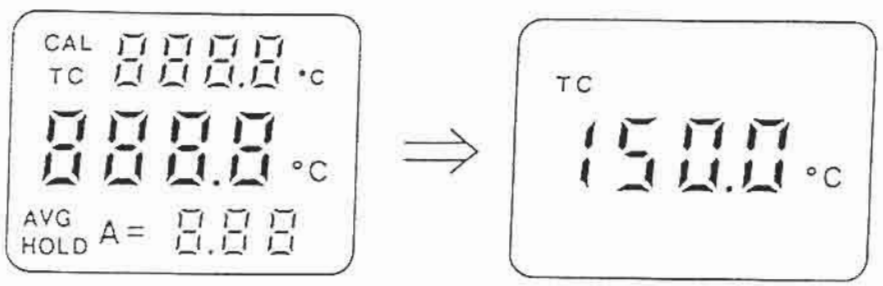
ＡＲ－３０００シリーズは表示部を持たないため専用表示器ＡＲＤシリーズと接続しなければなりません。
ＡＲ－２０００シリーズは操作キー及び表示部を備えているため、それ単体で使用でき、また、専用表示器ＡＲＤシリーズに接続することも可能です。
以下の操作は、ＡＲ－２０００シリーズ単体で使用した場合のものです。ＡＲ－２０００／３０００シリーズと専用表示器ＡＲＤシリーズ接続時の方法は、ＡＲＤシリーズ取扱説明書をご覧下さい。

※　以下は、ＡＲ－２０００シリーズ単体での操作方法です。

※　例図は、ＡＲ－２５０＊の表示です。ＡＲ－２６０＊及びＡＲ－２７０＊は１℃分解となり、表示桁が異なります。

■　ＯＮキー

キーを押すと電源が入ります。
画面に全てのセグメントを約１秒間表示し、計測モードに入ります。



※　このときの計測モードは、電源ＯＦＦ時の計測モード画面が表示されます。

■　ＯＦＦキー

キーを押すと電源がＯＦＦとなります。

■　ＣＡＬキー

キーを押すとキャリブレーションモードに切り替わります。
（非接触式計測モード画面以外からの切り替えはできませんのでご注意下さい。）
（詳細は１４ページの　５．１　キャリブレーションモードをご覧下さい。）

３．２　電源について

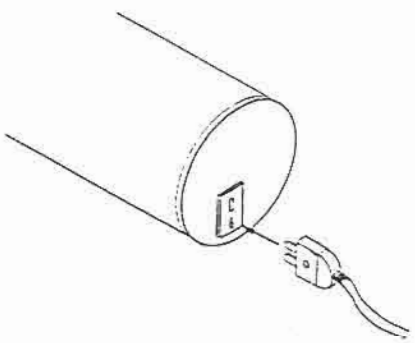
ＡＲ－２０００シリーズは、付属の専用アダプタより電源を供給します。電源プラグを（ＡＣ１００Ｖ）に接続し、ご使用下さい。また、ＡＲＤシリーズ（別売）とセットで使用す場合はＡＲＤ内部の電源より供給されますのでアダプタは取り外して下さい。

ＡＲ－３０００シリーズは、ＡＲＤシリーズからのみ電源が供給されますのでアダプタは使用いたしません。

注意：

- 付属の専用アダプタのみをご使用下さい。
- 電源を切る際には先にＯＦＦキーを押した後に、電源プラグを抜いて下さい。

３．３　接触式センサプラグの接続方法



本器への、熱電対センサの接続は左図のように行なって下さい。プラグの接続は極性が逆ですと、挿入できないように設計されております。無理に挿入しようとしますと故障の原因となります。必ず極性をお確かめ下さい。

３．４　リセットスイッチの操作方法

通電状態で電源スイッチをＯＮにしても動作しない場合、表示または動作が異常な場合はリセットを行って初期状態に戻して下さい。

リセット操作：本体側面の“Ｒ”と明記された部分のスイッチを押します。すると、表示が全点灯し動作を開始します。

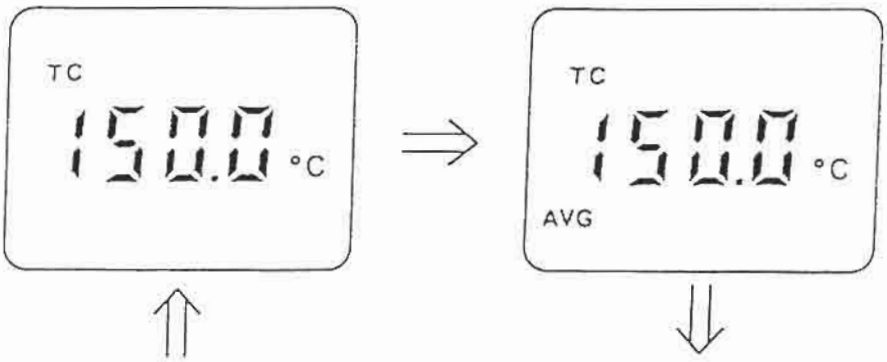
※　リセットを行うと初期状態に戻りますので、設定されているＡ定数は１．００になります。

※　リセットを行っても正常に動作しない場合は、お買い上げ頂きました販売店、または、当社カスタマーサービスカウンターまでご連絡ください。

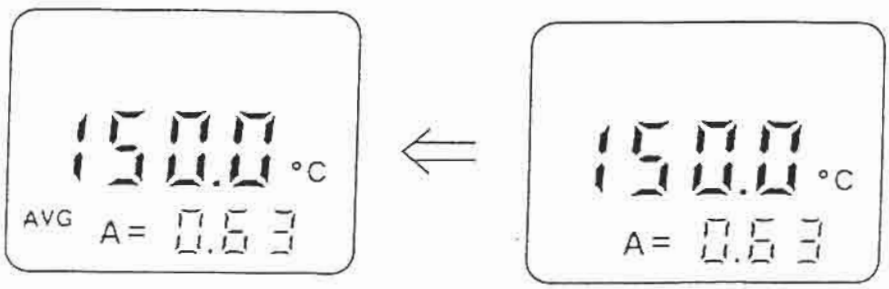
■　ＭＯＤＥキー

キーを押すごとに計測モード画面が切り替わります。

接触式計測モード（ノーマル）　　接触式計測モード（アベレージ）



非接触式計測モード（アベレージ）　　非接触式計測モード（ノーマル）



■　ＩＮＣ(▲)／ＤＥＣ(▼)キー

・　Ａ定数の変更
（１０ページの　４．２　非接触温度計測モード　を参照）

・　ホールド時の機能切り替え
（１６ページの　６．２　最高値・最低値表示　を参照）

■　ホールドキー

・計測数値を固定します。
（１６ページの　６．１　ホールド機能　を参照）

・キャリブレーション時のＡ定数確定に使用します。
（１３ページの　５．１　キャリブレーションモードを参照）

■　レーザキー

・レーザマーカで測定ポイントのを示します。
（１８ページの　６．３　レーザマーカ機能　を参照）

4　操作

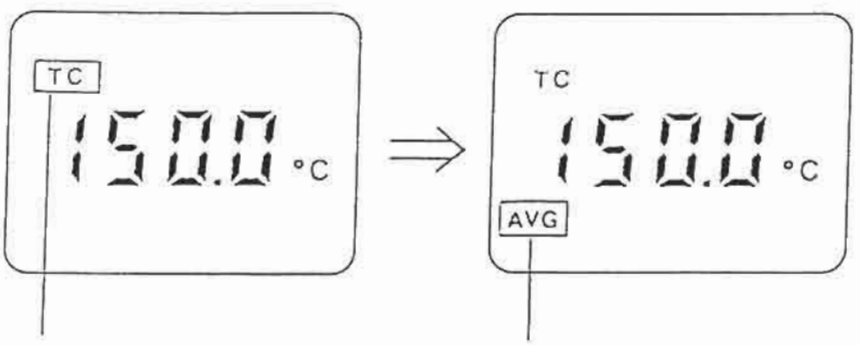
ＡＲ－３０００シリーズは表示器を持たないため、専用表示器ＡＲＤシリーズと接続しなければなりません。
ＡＲ－２０００シリーズは操作キー及び表示部を備えているため、それ単体で使用でき、また、専用表示器ＡＲＤシリーズに接続することも可能です。
以下の操作は、ＡＲ－２０００シリーズ単体で使用した場合のものです。ＡＲ－２０００／３０００シリーズと専用表示器ＡＲＤシリーズ接続時の操作方法は、ＡＲＤシリーズ取扱説明書をご覧下さい。

※　以下は、ＡＲ－２０００シリーズ単体での操作方法です。

※　例図は、ＡＲ－２５０＊の表示です。ＡＲ－２６０＊及びＡＲ－２７０＊は１℃分解となり、表示桁が異なります。

4．1　接触式温度計測モード

表示例①　（ノーマル）　　表示例②　（アベレージ）



接触式（ＴＣ）モード表示　　アベレージ（ＡＶＧ）表示

ＭＯＤＥキーを押し上記画面に切り替え、接触式センサにて温度計測を行えます。

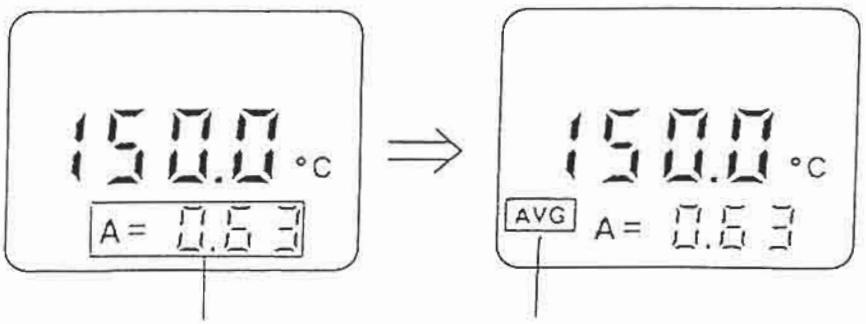
表示例①　接触式による通常計測（ノーマル）
計測値をそのまま表示します。

表示例②　接触式によるＡＶＧ計測（アベレージ）
１６回分のサンプリングデータの移動平均値を絶えず算出し表示します。

4．2　非接触式温度計測モード

●必ずレンズ保護キャップを外して御使用下さい。

表示例③　（ノーマル）　　表示例④　（アベレージ）



A定数表示　　アベレージ（ＡＶＧ）表示

ＭＯＤＥキーを押し上記画面に切り替え、非接触式温度計として計測が行えます。

A定数はＩＮＣ(▲)・ＤＥＣ(▼)キーにより任意に設定が可能です。

表示例③　非接触式モードによる通常計測（ノーマル）
計測値をそのまま表示します。

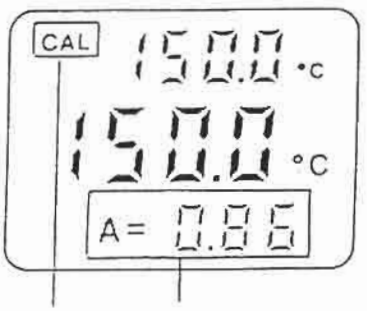
表示例④　非接触式モードによるＡＶＧ計測（アベレージ）
１６回分のサンプリングデータの移動平均値を絶えず算出し表示します。

※　キャリブレーションが働いている間は、この画面に移動できません。その場合はキャリブレーションを解除して下さい。
（１２ページの　※　キャリブレーションの解除参照）

※　A定数の設定はキャリブレーションにより確定することをお薦めします。

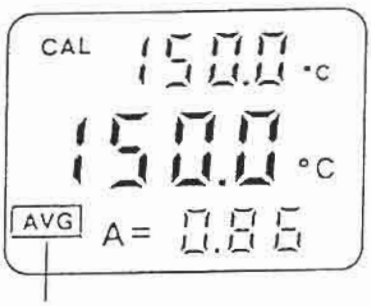
4．3　デュアルモード

表示例⑤　（ノーマル）



CAL表示　　A定数表示

表示例⑥　（アベレージ）



アベレージ表示

キャリブレーションモードでA定数を決定すると、デュアルモード画面に切り替わります。
（１３ページの　５．１　キャリブレションモード　参照）

表示例⑤　デュアルモードによる通常計測（ノーマル）
計測値をそのまま表示します。

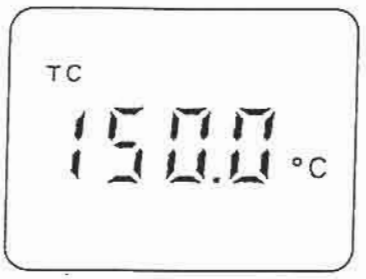
表示例⑥　デュアルモードによるＡＶＧ計測（アベレージ）
１６回分のサンプリングデータの移動平均値を絶えず算出し表示します。

※　デュアルモードとは

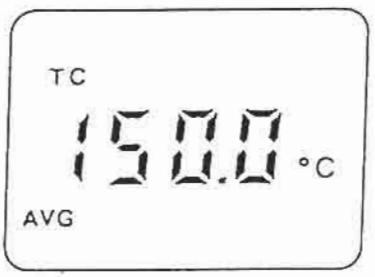
本器は、キャリブレーションによりA定数が決定されると自動的にデュアルモードに切り替わります。本器では、このA定数決定後の温度計測モードをデュアルサーモとし、非接触による正確な温度計測のためのご使用をお薦めします。

注意：　キャリブレーションが働いている間は、ＭＯＤＥキーによる画面切り替えは下記のようになります。

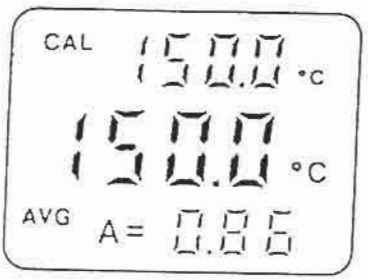
接触式計測モード



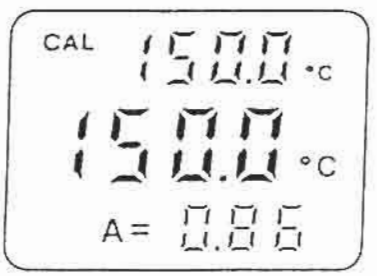
接触式計測モード　（アベレージ）



デュアルモード　（アベレージ）



デュアルモード



※　キャリブレーションの解除

デュアルモードのときにＣＡＬキーを押すと、キャリブレーションが解除され、非接触式温度計測モードに切り替わります。

5　A定数決定機能

ＡＲ－３０００シリーズは表示器を持たないため、専用表示器ＡＲＤシリーズと接続しなければなりません。
ＡＲ－２０００シリーズは操作キー及び表示部を備えているため、それ単体で使用でき、また、専用表示器ＡＲＤシリーズに接続することも可能です。
以下の操作は、ＡＲ－２０００シリーズ単体で使用した場合のものです。ＡＲ－２０００／３０００シリーズと専用表示器ＡＲＤシリーズ接続時の操作方法は、ＡＲＤシリーズ取扱説明書をご覧下さい。

※　以下は、ＡＲ－２０００シリーズ単体での操作方法です。

※　例図は、ＡＲ－２５０＊の表示です。ＡＲ－２６０＊及びＡＲ－２７０＊は１℃分解となり、表示桁が異なります。

５．１　キャリブレーションモード（簡易Ａ定数決定機能）

接触式センサの計測値を基準とし、デュアルモード（非接触）で計測する際の計測対象物のＡ定数を決定します。キャリブレーション後は自動的にデュアルモードに切り替わります。

操作手順

① 非接触式計測モードの状態から
ＣＡＬキーを押します。

② 接触式センサにより計測対象物の表面温度を計測します（計測値はサブ表示で点滅します。図１参照）

サブ表示の値が安定してから
ＨＯＬＤキーを押して確定して
下さい。

図１

③　非接触式温度計により計測対象物の表面温度を計測します。
（計測値はメイン表示で点滅します。図２参照）
　このとき、接触式で計測した同一表面にターゲットエリアを向けて下さい。レーザマーカを使用することにより正確な位置決めが行えます。

　メイン表示の値が安定してからＨＯＬＤキーを押して確定して下さい。
　※確定する前（ホールドキーを押す前）のメイン表示の値はＡ＝１．００の時の値となります。

④　Ａ定数が決定し、デュアルモードでの計測が行えます。（図３参照）

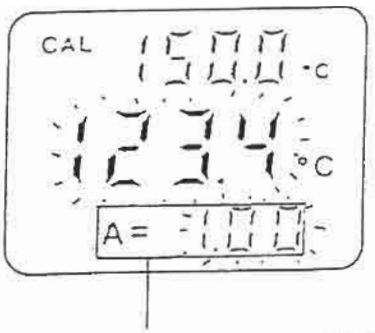


図２

Ａは1.00に固定されます

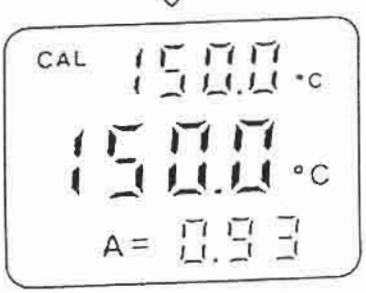


図３

注意：

次の場合は、数値が確定しません。
（ホールドキーを押しても次のステップへ移動しません。）

1．　接触式（サブ表示）の値が確定しないとき

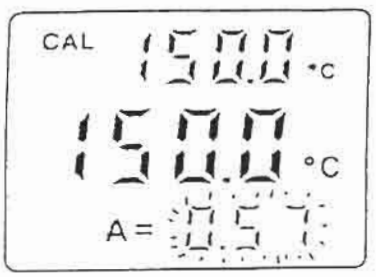
・　本器と計測対象物の温度差が下記の場合、Ａ定数が決定できないため数値が確定されません。

ＡＲ－２５０＊／３５０＊：約１０℃以下
ＡＲ－２６０＊／３６０＊：約２０℃以下
ＡＲ－２７０＊／３７０＊：約２０℃以下

2．　非接触式（メイン表示）で確定しないとき

・　決定しようとするＡ定数が本器の範囲外のとき数値が確定されません。（本器のＡ定数は0.10～2.00の範囲で決定されます。）

・　計測対象物の放射率と温度の条件により、Ａ定数を確定するための充分な赤外線エネルギー量を得られない場合は、数値が確定されません。
　一般的に放射率の低い物体（例えば光沢のある金属のようなもの）になると赤外線エネルギー量が小さくなるため、高い温度条件が必要となります。
　また、下図のようにＡ定数が点滅状態で確定された場合も赤外線エネルギー量が少ない状態にあります。この場合は、計測値の変化に注意して下さい。



計測中の温度（メイン表示）とキャリブレーションを行ったときの温度（サブ表示）の差が大きくなったら、再度、キャリブレーションを行ってから計測を行って下さい。

なお、Ａ定数が確定されないときは、再度キャリブレーションを行うか別モードでの計測を行って下さい。

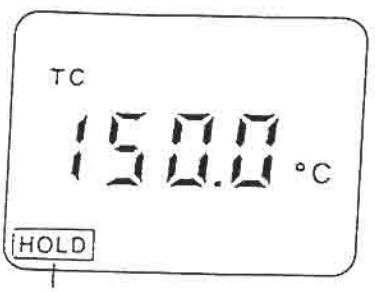
6　その他の機能

ＡＲ－３０００シリーズは表示器を持たないため、専用表示器ＡＲＤシリーズと接続しなければなりません。
ＡＲ－２０００シリーズは操作キー及び表示部を備えているため、それ単体で使用でき、また、専用表示器ＡＲＤシリーズに接続することも可能です。
以下の操作は、ＡＲ－２０００シリーズ単体で使用した場合のものです。ＡＲ－２０００／３０００シリーズと専用表示器ＡＲＤシリーズ接続時の操作方法は、ＡＲＤシリーズ取扱説明書をご覧下さい。

※　以下は、ＡＲ－２０００シリーズ単体での操作方法です。

※　例図は、ＡＲ－２５０＊の表示です。ＡＲ－２６０＊及びＡＲ－２７０＊は１℃分解となり、表示桁が異なります。

６．１　ホールド機能



ＨＯＬＤ表示

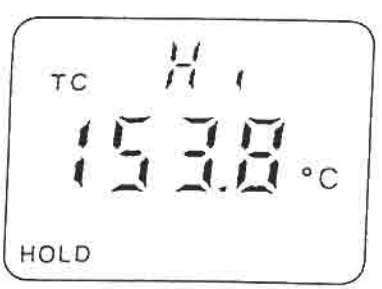
ＨＯＬＤキーを押すことにより計測中の表示を保持することができます。再度押すことにより解除されます。

６．２　最高値・最低値表示機能

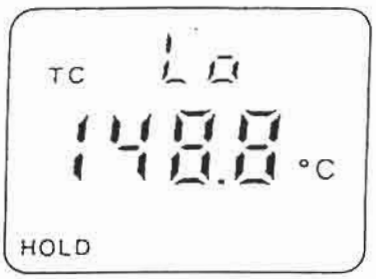
接触式・非接触式もしくはデュアルモードの計測値の最高値、最低値を表示（保持・更新）します。また、「最高低値バックグラウンド機能」との併用により応用範囲が広がります。

操作手順：　ホールドの状態でＩＮＣ(▲)・ＤＥＣ(▼)キーを押すと、次の３つの画面に切り替わります。

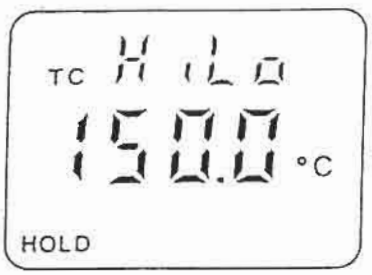
①　Ｈｉ（Ｈｉｇｈ）表示
計測中の最高値を表示します。
また、バックグラウンドにメモリーされた最高値を表示します。



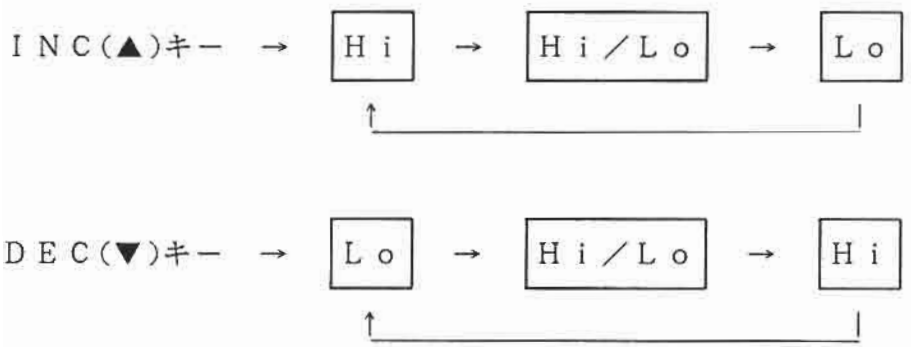
② Ｌｏ（Ｌｏｗ）表示
　計測中の最低値を表示します。
また、バックグラウンドにメモリーされた最低値を表示します。



③ Ｈｉ／Ｌｏ表示
　最高・最低値をバックグラウンドにメモリーしながら、ノーマル計測値を表示します。



表示のローテーションは以下のようになっています。



※　ホールドを解除するともとのモードに戻ります。

※　電源ＯＦＦまたはモード移動すると、ホールド機能は解除されます。

※　アベレージのままホールドを機能させると、アベレージの値でメモリー・表示されます。

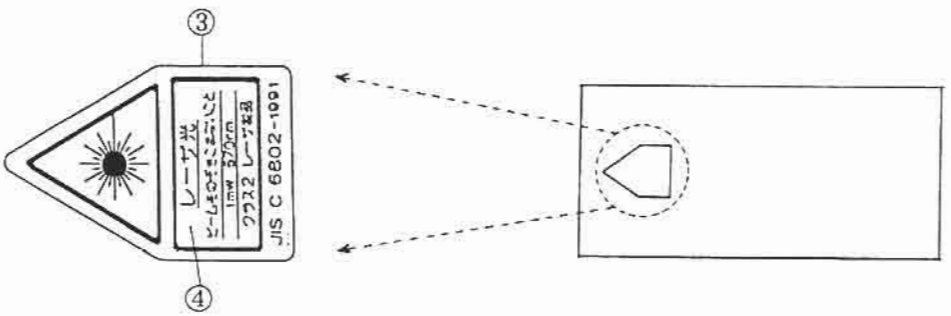
6．3　レーザマーカ機能

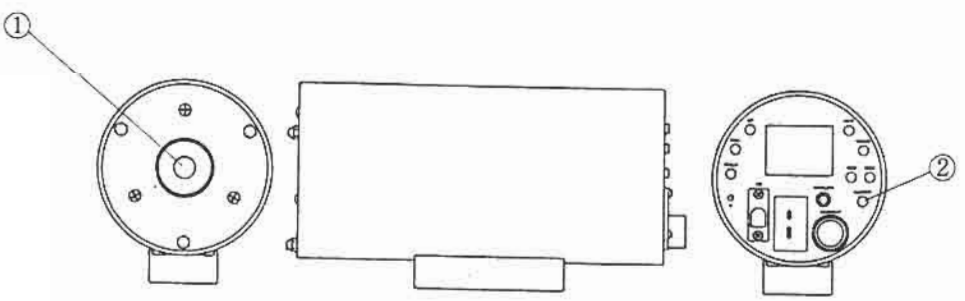
非接触式温度計の温度計測範囲の中心位置を、半導体赤色レーザにて示します。

本器は、半導体赤色レーザを使用しております。下図②のレーザ出力キーを押している間、①のレーザ照射部よりレーザ光が照射されます。下記のレーザ取扱注意事項を守って使用して下さい。

レーザ取扱注意事項

- 本製品は、クラス２レーザを使用しています。
- レーザ光（可視光）を直接覗き込まないで下さい。
- 光学機器で直接レーザ光を見ないで下さい。
- 測定環境によりレーザ光が反射することがあります。充分に注意して下さい。
- 人の肩より上（特に顔）に向けてレーザ光を照射しないで下さい。





① レーザ照射部
② レーザ出力キー
③ レーザ説明ラベル
④ レーザ警告ラベル

６．４　本体固定ネジ

本器には、固定用台座が取り付けてありますのでカメラ用三脚又は、Ｍ６用ネジ（深さ１０mm）で各種設置を行って下さい。

※ エアパージ等の取付では、エアパージ側に固定用台座が来ますので、同様に行って下さい。

7　アナログ出力　（対応機種　AR-2*01/3*01のみ）

出力レート　：　１ｍＶ／℃　・・・１℃分解能にて全測定範囲

出力精度　　：　±（フルスケールの０．１５％＋１ｍＶ）

本器は、すべての温度データをデジタル処理をしており、アナログ出力には高安定度Ｄ／Ａコンバータを使用しています。このため、一般的なアナログ出力とは異なり、出力される電圧が階段上に変化します。しかし、精度・安定性に関しては安心してご使用いただけます。

７．１　各種モードとアナログ出力の関係

アナログ出力は、各モードにて計測されたメイン表示値と同等の電圧値を出力します。しかし、キャリブレーションモード内に関しては、モードの性質上アナログ出力値を０ｍＶに固定しております。

・ＡＲ－２５０１／３５０１
　温度範囲　：　－５０　～　＋５００℃
　出力値　　：　－５０　～　＋５００ｍＶ

　※　オーバーレンジのときのアナログ出力は
　　プラスオーバー　　約　９３０ｍＶ
　　マイナスオーバー　約　－６０ｍＶ

・ＡＲ－２６０１／３６０１
　温度範囲　：　　０　～　＋１２００℃
　出力値　　：　　０　～　＋１２００ｍＶ

・ＡＲ－２７０１／３６０１
　温度範囲　：＋１００　～　＋１２００℃
　出力値　　：＋１００　～　＋１２００ｍＶ

　※　オーバーレンジのときのアナログ出力は
　　プラスオーバー　　約２３９０ｍＶ
　　マイナスオーバー　約－１７０ｍＶ

接触式センサ断線（バーンアウト）のときのアナログ出力は０ｍＶに固定されます。

7．2　D／Aコンバータを利用する長所と短所

・　長所　　デジタル処理をすることにより、高分解能を得ることができ、さらに零点補正、フルスケール補正等の演算処理が行えるので、極めて高精度・高安定な出力が可能。

・　短所　　温度変化が滑らかに連続的に変化するのに対して、出力電圧は階段上に変化していくので、精度が低下したような印象を与える。

7．3　レコーダーとの接続方法

（1）　レコーダーと本器の電源をＯＦＦにして下さい。

（2）　付属のケーブルの赤端子をレコーダのプラス端子へ、黒端子をレコーダのマイナス端子へ接続し、本器のアナログ出力端子とケーブルのアナログ出力端子を接続して下さい。

（3）　レコーダの入力レンジを本器の測定レンジにあわせて下さい。

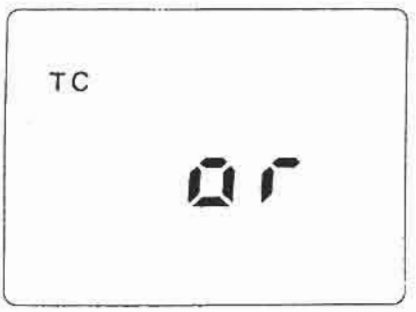
（4）　レコーダと本器の電源をＯＮにして下さい。

※　ケーブル端子やケーブル自身を絶対にショートさせないで下さい。ショートさせますと故障の原因となります。

8　エラーメッセージ

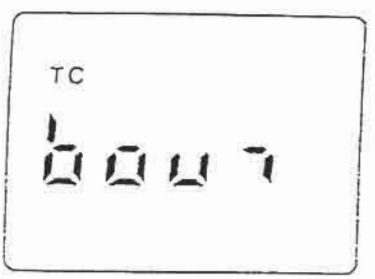
ＡＲ－３０００シリーズは表示器を持たないため、専用表示器ＡＲＤシリーズと接続しなければなりません。
ＡＲ－２０００シリーズは操作キー及び表示部を備えているため、それ単体で使用でき、また、専用表示器ＡＲＤシリーズに接続することも可能です。
以下の操作は、ＡＲ－２０００シリーズ単体で使用した場合のものです。

８．１　オーバーレンジ表示
（接触式温度計測モード・非接触式温度計測モード
・キャリブレーションモード）



計測中の温度が測定可能範囲を越えた場合、左図のオーバーレンジが表示されます。

８．２　接触式センサ断線（バーンアウト）表示
（接触式温度計モード・キャリブレーションモード）



接触式センサが断線、または、接続されていない場合は、左図のように表示されます（キャリブレーションモードのときは、サブ表示されます）。センサを接続するか、センサが断線していないか確認して下さい。

9　故障と思う前に

本器をご使用中に異常を感じた場合、また操作できない場合に、故障と判断される前に下記の項目をチェックしてみて下さい。

9．1　基礎項目

■　電源が入らない場合
※　本製品は、専用アダプタを使用するか、または、専用表示器ＡＲＤシリーズと接続しないと動作しません。

・専用アダプタを使用していますか。
→　アダプタの確認とコネクタがしっかり挿入されているか確認して下さい。

・専用表示器ＡＲＤシリーズと正しく接続されていますか。
→　通信用コネクタの挿入を確認して下さい。

9．2　接触式温度計測モード

■　表示が異常な場合
→　リセットスイッチを押して下さい。

■　表示値が不安定な場合

・接触式センサが切れかかっていたり変形していませんか。
→　接触式センサの外観チェックを行なって下さい。

・接触式センサのコネクタはしっかり挿入されていますか。
→　プラグを再挿入してみて下さい。

・接触式センサが測定対象物と十分に接触していますか。
→　センサのセット方法を変更して下さい。
→　測定対象物にあった接触式センサを使用して下さい。

・接触式センサは当社ものもですか。
→　当社の接触式センサを使用して下さい。

■　測定誤差が大きい場合

・接触式センサの熱電対種はＴＹＰＥ：Ｋですか。
→　ＴＹＰＥ：Ｋ（プラグが黄色）の接触式センサか確認して下さい。

・接触式センサの頭部が変形していませんか。
→　新しいものと交換して下さい。

■ キーが 効かない場合

・バーンアウト（断線表示）が出ていませんか。
→ センサをセットして下さい。

・ＣＡＬキーを押していませんか。
→ 接触式モードから、キャリブレーションモードへは移動できません。

・上記以外の場合
→ リセットスイッチを押して下さい。

９．３ 非接触式温度計測ノーマルモード

■ 表示が異常な場合
→ リセットスイッチを押して下さい。

■ 表示値が不安定な場合

・計測環境が変化していませんか。
→ 外部からの外乱を遮断して下さい。

・計測している位置が変化していませんか。
→ レーザを使って測定範囲を再確認して下さい。

・計測している物体の温度自体が不安定でありませんか。
→ ＡＶＧモードで計測して下さい。

・高電界中（大型モーターの近くなど）ではありませんか。
→ 場所を移動するか、シールドして下さい。

■ 測定誤差が大きい

・計測対象物のＡ定数は、適切ですか。
→ キャリブレーションを行なうか、適切なＡ定数を設定して下さい。

・計測環境が変化していませんか。
→ 外部からの外乱を遮断して下さい。

9．4　非接触式温度計測デュアルモード

■　表示が異常な場合
　　→　リセットスイッチを押して下さい。

■　表示値が不安定な場合

・計測環境が変化していませんか。
　　→　外部からの外乱を遮断して下さい。

・計測している位置が変化していませんか。
　　→　レーザを使って測定範囲を再確認して下さい。

・計測している物体の温度自体が不安定である。
　　→　ＡＶＧ（ｱﾍﾞﾚｰｼﾞﾝｸﾞ）モードで計測して下さい。

・高電界中（大型モーターの近くなど）ではありませんか。
　　→　場所を移動するか、シールドして下さい。

■　測定誤差が大きい

・測定物体のＡ定数は、適切ですか。
　　→　再度、キャリブレーションによりＡ定数を再設定して下さい。

・計測環境が変化していませんか。
　　→　外部からの外乱を遮断して下さい。

■　キーが効かない。

・ＩＮＣ(▲)またはＤＥＣ(▼)キーを押していませんか。
　　→　非接触式温度計測デュアルモードにおいては、Ａ定数の変更はできません。ＣＡＬキーを押してノーマルモードにて使用するか、再びキャリブレーションにより最適なＡ定数を求めてください。

・上記以外の場合
　　→　リセットスイッチを押して下さい。

9．5　キャリブレーションモード

■　キーが効かない。

・ホールドキーを押してもホールドモードに入れない。
　→　キャリブレーションモード内ではホールド機能は使えません。

・ホールドキーを押しても数値が確定しない。
　→　A定数が求まるための条件を満たしていない環境下でキャリブレーションをかけているためです。１５ページの注意事項を参照して、計測環境の改善を行なって下さい。

・上記以外の場合
　→　リセットスイッチを押して下さい。

１０　仕様

ＡＲ－２０００／３０００シリーズ

形　名		ＡＲ－２５００ ＡＲ－３５００	ＡＲ－２５０１ ＡＲ－３５０１	ＡＲ－２６００ ＡＲ－３６００	ＡＲ－２６０１ ＡＲ－３６０１	ＡＲ－２７００ ＡＲ－３７００	ＡＲ－２７０１ ＡＲ－３７０１
計測範囲		－５０．０ ～ ５００．０℃		０ ～ １２００℃		１００ ～ １２００℃	
分解能		０．１℃		１℃		１℃	
計測精度	非接触モード	250～500℃	±(指示値の0.8%)℃±1digit	600～1200℃	±(指示値の0.5%)℃±1digit	600～1200℃	±(指示値の0.5%)℃±1digit
		0～250℃	±２℃±1digit	250～ 600℃	±３℃±1digit	250～ 600℃	±３℃±1digit
		0℃未満	±３℃±1digit	0～ 250℃	±４℃±1digit	0～ 250℃	±４℃±1digit
	接触モード	-50～500℃	±(指示値の0.05%+0.2)℃	0～1200℃	±(指示値の0.1%+1)℃	0～1200℃	±(指示値の0.1%+1)℃
基準接点補償精度		25℃±10℃にて0.2℃					
温度係数		計測範囲の±(0.01%／１℃)					
電　源		外部入力　ＡＣ１００Ｖ±１０％　５０／６０Hz					
動作条件		0～40℃, 0～80%RH以内(但し結露なきこと)					
保存条件		-20～50℃, 0～85%RH以内(但し結露なきこと)					
アナログ出力レート		―――	１mV/℃	―――	１mV/℃	―――	１mV/℃
外形寸法		4ページ参照					
重　量		約１．２Kg					
付属品		―――	ｱﾅﾛｸﾞ出力ｹｰﾌﾞﾙ	―――	ｱﾅﾛｸﾞ出力ｹｰﾌﾞﾙ	―――	ｱﾅﾛｸﾞ出力ｹｰﾌﾞﾙ
		充電器					

●非接触モード共通仕様

検出素子	サーモパイル
検出波長	8～14μm
再現性	±(指示値の 0.4%+ 1 digit)℃
応答速度	500ms　(95%応答)
測定視野範囲	下表参照
A定数補正範囲	0.10～2.00 (0.01ステップ)
照準	レーザマーカ(クラス2)
準拠規格	JIS C 6862－1991

●接触モード共通仕様

入力	熱電対　TYPE：K(センサ別売)
サンプリング周期	200ms

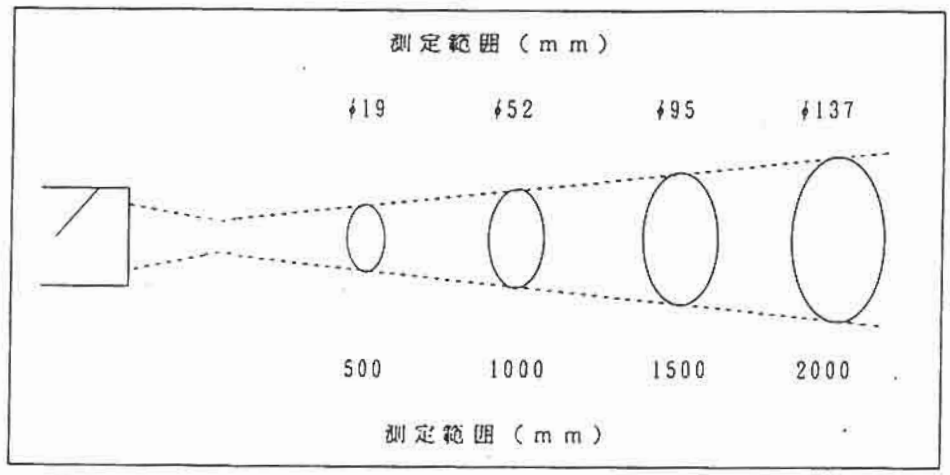
●測定距離と測定範囲

非接触式の測定では、測定視野範囲内の赤外線エネルギーを読みとるため、測定対象物が測定視野範囲と同径または、小さい場合、誤差を生じることがあります。測定対象物は、測定視野範囲の1.4倍（面積で2倍）以上が理想的です。

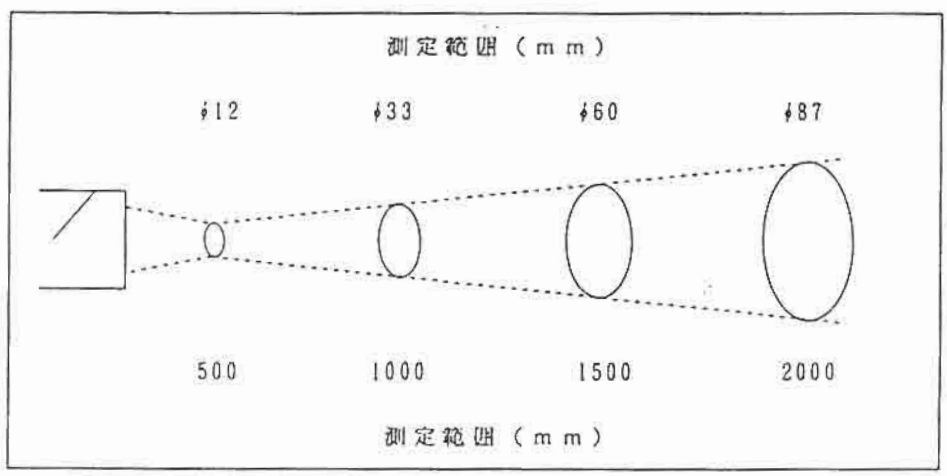
また、測定対象物が十分に大きい場合でも、周囲条件により若干の影響があります。特に高温で広い面の測定や近接した測定の場合、物体の熱（放熱）による本器の破損や測定誤差を生じることがあります。測定物体等からの距離を５００ｍｍ（５０ｃｍ）以上取ることをお薦めいたします。

●測定範囲

ＡＲ－２５００／３５００シリーズ



ＡＲ－２６００／３６００シリーズ



ＡＲ－２７００／３７００シリーズ